

Studio su generatore microbolle

T-WAIRO₂

TREELIUM S.A.

Data documento tecnico

19 gennaio 2016

Tipologia di indagine

STUDIO ANALITICO

Redatto e approvato da
Ing. Luca Spinelli



I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.

Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.

Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.

Il presente documento è composto da n° 7 pagine in totale

1. Premessa

Obiettivo del presente lavoro, secondo quanto concordato con la Committenza, è quello di eseguire uno studio su un generatore microbolle in d'acqua di proprietà della Treelium T-WAIRO₂ (fig.1) mediante alcune prove empiriche e di laboratorio effettuate utilizzando matrici reali di acqua potabile di rete.



Fig.1 – generatore microbolle T-WAIRO₂

Nel dettaglio sono state valutate le prestazioni del sistema di attivazione in relazione alla capacità di aumentare l'ossigeno disciolto in matrice e di aumentare la capacità di pulizia dell'acqua di superfici metalliche venute a contatto con sostanze oleose.

2. Prove di analisi ossigeno disciolto

Per valutare le prestazioni del sistema di attivazione relativamente alla capacità di aumentare il tenore di ossigeno disciolto all'interno della matrice acquosa, è stata effettuata la determinazione dell'ossigeno disciolto mediante elettrodo specifico sia sull'acqua di rete tal quale sia sull'acqua con microbolle.

Per evitare contaminazioni esterne dell'ossigeno dell'aria, l'elettrodo è stato posizionato all'interno di una cella di flusso (fig.2) direttamente collegata alla linea dell'acqua.



Fig 2 - Cella di flusso

RISULTATI ANALISI – 12/11/2015

Parametro	Metodo	UM	Risultato ACQUA TAL QUALE	Risultato ACQUA CON MICROBOLLE
Ossigeno disciolto (20°C)	SM 4500-O G 2012	% saturazione	40,5	70,5

3. Prove di grado di pulizia/sgrassaggio

Sono state eseguite delle prove di laboratorio per verificare le prestazioni del sistema in termini di aumento della capacità di pulizia di superfici metalliche da residui oleosi.

Le prove per la pulizia delle superfici sono state organizzate nel modo seguente:

Materiale utilizzato (fig.3):

- 2 placchette di acciaio identiche
- 1 placchetta di alluminio
- 1 placchetta di acciaio verniciato
- 2 becker contenenti olio minerale nuovo
- 1 becker contenente acqua di rete
- 3 becker contenenti acqua con microbolle



Fig. 3 – materiale utilizzato per le prove

Prima prova

Due placchette di acciaio identiche sono state immerse in parallelo all'interno di becker contenente olio per 1 min (Fig 4)

Di seguito sono state trasferite in 2 becker rispettivamente pieni di acqua di rete e acqua con microbolle per 5 min (Fig 5)



Fig.4



Fig.5

Al termine le placchette sono state trasferite in due contenitori avviati alla determinazione delle sostanze oleose totali (Fig 6)



Fig.6

Seconda prova:

Una dopo l'altra, una placchetta in alluminio e una placchetta in acciaio verniciato hanno subito lo stesso trattamento, per comprendere eventuali variazioni derivate dalla superficie: immersione in olio, immersione in acqua con microbolle, trasferimento in contenitore idoneo per la successiva analisi.

placchetta di alluminio



Fig.7



Fig.8



Fig.9

placchetta di acciaio verniciato



Fig.10



Fig.11



Fig.12

Le placchette ottenute dopo la fase di lavaggio in acqua (con microbolle e non) sono state avviate ad analisi delle sostanze oleose totali mediante metodo gravimetrico CNR IRSA 21 – HC per determinare la quantità di olio residuo.

Di seguito i risultati ottenuti:

Parametro	U.M.	ACQUA TAL QUALE placchetta 1 - acciaio	ACQUA CON MICROBOLLE placchetta 1 – acciaio
Sostanze oleose totali	mg/kg	81139	69784

Parametro	U.M.	ACQUA CON MICROBOLLE placchetta 2 – alluminio
Sostanze oleose totali	mg/kg	69899

Parametro	U.M.	ACQUA CON MICROBOLLE placchetta 3 – acciaio verniciato
Sostanze oleose totali	mg/kg	52085